

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 43 34 712 A 1

⑯ Int. Cl. 6:

H 04 N 1/38

H 04 N 1/40

G 03 F 3/08

B 41 F 33/00

G 06 K 15/22

B 41 M 1/00

B 41 N 1/00

⑯ Aktenzeichen: P 43 34 712.6

⑯ Anmeldetag: 12. 10. 93

⑯ Offenlegungstag: 13. 4. 95

DE 43 34 712 A 1

⑯ Anmelder:

Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

⑯ Erfinder:

Rodi, Anton, 69181 Leimen, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

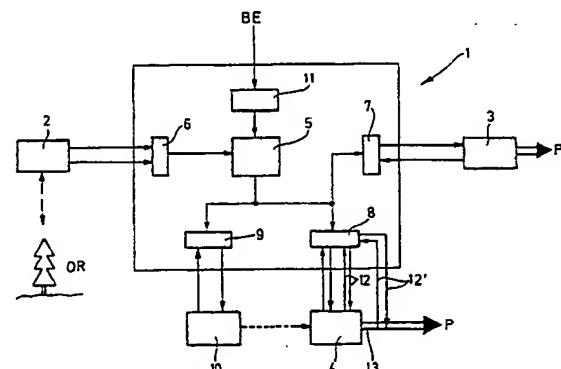
DE 39 10 557 C2  
DE 30 49 349 C2  
DE 20 29 627 B2  
DE 43 10 727 A1  
DE 43 05 693 A1  
DE 42 16 886 A1  
DE 40 03 595 A1  
DE 38 05 366 A1  
DE 35 10 058 A1  
DE 34 10 245 A1  
DE 29 22 964 A1  
DE-OS 23 54 520

US 47 79 106  
US 46 70 780  
US 41 33 008  
EP 00 54 313 B1  
EP 2 74 447 A2  
EP 96 090 A1

Rechner und CCD-Kamera regeln den Passer voll-  
automatisch. In: Der Polygraph, 21-90, S.2172, 2174;  
ENRIQUE,LUQUE,ALEMAN: Gestochen Scharf. In:  
Elektronik Praxis, Nr.11, 1990, S.152-154;  
IEEE Transactions on Communications, Vol.29,  
No.12, Dec.1981, S.1891 ff.;  
JP Patents Abstracts of Japan: 63-122541 A., M-748,  
Oct. 1988, Vol.12, No.371;  
3-274153 A., M-1219, March 1992, Vol.16, No. 94;

⑯ Reproduktionssystem

⑯ Die Erfindung betrifft ein Reproduktionssystem mit mehreren, der Ein- und/oder Ausgabe von Reproduktionsdaten dienenden Komponenten, beispielsweise Kamera, Ausgabeeinheit für Hardcopies, Druckmaschine usw. Es ist vorgesehen, daß mindestens eine der Komponenten (2, 3, 4, 10) einer Korrekturereinrichtung (6, 7, 8, 9) zugeordnet ist, die der Komponente (2, 3, 4, 10) zugeführte und/oder von dieser gelieferte Reproduktionsdaten in Abhängigkeit von spezifischen reproduktionsverfälschenden Eigenschaften der Komponente (2, 3, 4, 10) derart beeinflußt, daß der Verfälschung entgegengewirkt, vorzugsweise daß diese weitestgehend kompensiert wird.



DE 43 34 712 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 02. 95 508 015/348

6/39

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Reproduktionssystem mit mehreren, der Ein- und/oder Ausgabe von Reproduktionsdaten dienenden Komponenten, zum Beispiel Kamera, Ausgabeeinheit für Hardcopies, Druckmaschine, Ink-Jet-Drucker, Kopierer usw.

Unter Reproduktionssystem soll im Zuge dieser Anmeldung ein Gesamtsystem verstanden werden, daß der Erfassung von Bild oder Schrift dient und entsprechende Daten zur Verfügung stellt. Diese Daten, insbesondere in digitaler Form, werden dann weiterverarbeitet, so daß letztlich ein Produkt, beispielsweise ein Druckexemplar, hergestellt auf einer Offset-Druckmaschine, entsteht.

Die einzelnen Komponenten eines derartigen Reproduktionssystems werden nach dem heutigen Stande der Technik optimiert, das heißt, jede Komponente ist auf optimale Fehlerfreiheit auszulegen, damit das Gesamtsystem befriedigende Ergebnisse liefert. Diese höchsten Qualitätsanforderungen an die einzelnen Komponenten erfordern einen hohen konstruktiven und auch finanziellen Aufwand. Die anzustrebenden möglichst kleinen Toleranzen, um weitere Verbesserungen zu erzielen, führen zu progressiv steigenden Aufwendungen im Hinblick auf die einzusetzenden Materialien, die Fertigungsstätten und für das einzusetzende Personal. Diese "hochgezüchteten" Systeme neigen zu Instabilitäten, da schon geringe Störeinflüsse dazu führen, daß ein stabiler Betriebszustand verlassen wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Reproduktionssystem der eingangs genannten Art zu schaffen, das optimale Ergebnisse bei vertretbarem Aufwand liefert. Ferner sollen trotz üblicher Toleranzen stabile Betriebszustände erzielt werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zumindest einer der Komponenten eine Korrekturteinrichtung zugeordnet ist, die der Komponente zugeführte und/oder von dieser gelieferte Reproduktionsdaten in Abhängigkeit von spezifischen, reproduktionsverfälschenden Eigenschaften der Komponenten derart beeinflußt, daß der Verfälschung entgegengewirkt, vorzugsweise daß diese weitestgehend kompensiert wird.

Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Vorgehens ist es also möglich, Unzulänglichkeiten von Komponenten zuzulassen, da aufgrund der Korrekturteinrichtung diese Unzulänglichkeiten berücksichtigt und daher kompensiert werden. Wenn beispielsweise die spezifischen Eigenschaften einer Druckmaschine bekannt sind, das heißt, reproduktionsverfälschende Eigenarten bis zu einem gewissen Grade zugelassen werden, so wird dennoch das Endprodukt den gewünschten, unverfälschten Zustand aufweisen, wenn – gemäß der Erfindung – die reproduktionsverfälschenden Eigenschaften von der Korrekturseinrichtung berücksichtigt werden. Ein besonderer Vorteil besteht beim Gegenstand der Erfindung darin, daß es ausreicht, Standardkomponenten einzusetzen, die zu einem stabilen Betriebszustand beitragen. Vorzugsweise ist jeder Komponente des Reproduktionssystems eine eigene Korrekturseinrichtung zugeordnet, wobei es bei dieser Aufgabenteilung nicht darauf ankommt, daß eine Einzelkomponente für sich fehlerfrei arbeitet, sondern daß die Fehlerfreiheit durch die Korrekturseinrichtung herbeigeführt wird, wobei insgesamt, also im Gesamtsystem, somit im wesentlichen eine Fehlerfreiheit vorliegt. Das Wort "Reproduktionsdaten" im Anspruch 1 soll sehr weitgehend verstanden werden. Es ist nicht nur im Hinblick auf einen reinen

elektronischen Datenaustausch zu verstehen, sondern beinhaltet ebenfalls einen Informationsaustausch und auch die Funktion eines Zusammenwirkens verschiedener Baugruppen.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Reproduktionsdaten als Sollgröße in einem Speicher abgelegt sind. Diese Sollgröße entspricht der Vorstellung, wie das Endprodukt aussehen soll. Wenn also beispielsweise mittels einer Videokamera oder einer digitalen Kamera ein Bild von einem Gegenstand gefertigt wird, so entspricht der Gegenstand dem Original, das aufgenommene Bild ist jedoch durch Unzulänglichkeiten der Videokamera zum Original nicht identisch. Die aufgenommenen Bilddaten werden nicht direkt in den Speicher gegeben, sondern zunächst korrigiert. Mithin entspricht dann aufgrund der Korrekturseinrichtung die im Speicher abgelegte Sollgröße dem Original. Zumeist ist es jedoch gewünscht, die Sollgröße individuell zu beeinflussen, beispielsweise wenn die Farbe des abgebildeten Gegenstandes im Sinne eines gewünschten Effekts aufgehellt werden soll. Hierzu werden die im Speicher abgelegten Reproduktionsdaten (zur individuellen Beeinflussung dieser Ursprungs-Daten) mittels einer Datenbearbeitungs-Einrichtung derart verändert, daß diese Aufhellung bei der Sollgröße vorhanden ist. Dies hat jedoch zur Folge, daß die Sollgröße zwar dem gewünschten Produkt entspricht, nicht jedoch identisch zu dem Original ist.

Ferner ist es vorteilhaft, eine digitale Verarbeitung der Daten vorzunehmen. Dies gilt für sämtliche Komponenten im Reproduktionssystem.

Nach einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Korrekturseinrichtung als digitale Korrekturseinrichtung ausgebildet ist.

Vorzugsweise arbeitet jede Komponente über die ihr zugeordnete Korrekturseinrichtung direkt mit dem Speicher und somit mit der Sollgröße zusammen. Jede Komponente bildet somit zusammen mit der zugehörigen Korrekturseinrichtung ein in sich geschlossenes System, was den Vorteil hat, daß beim Austausch einer Komponente – beispielsweise wird die Druckmaschine innerhalb des Gesamtsystems ersetzt – nicht eine Neueinstellung des Gesamtsystems erforderlich ist, sondern eine Anpassung auf die neue Komponente beschränkt bleibt, indem die spezifischen Eigenschaften dieser neuen Komponente von der Korrekturseinrichtung berücksichtigt werden.

Die Zeichnung veranschaulicht die Erfindung anhand eines Blockschaltbilds.

Die Figur zeigt ein Reproduktionssystem 1, das eine Videokamera 2, einen Drucker 3, eine Offset-Druckmaschine 4 und einen Speicher 5 aufweist. Ferner sind Korrekturseinrichtungen 6, 7, 8 und 9 vorgesehen. Mit 10 ist eine Baugruppe der Offset-Druckmaschine 4 bezeichnet. Es handelt sich dabei um einen digital arbeitenden Druckzylinder. Schließlich zeigt die Figur eine Datenbearbeitungs-Einrichtung 11.

Die Videokamera 2, der Drucker 3, die Offset-Druckmaschine 4 und die Baugruppe 10 bilden Komponenten des Reproduktionssystems 1.

Bereits an dieser Stelle sei erwähnt, daß die Erfindung selbstverständlich nicht auf die in der Figur wiedergegebenen Komponenten beziehungsweise auf den dort wiedergegebenen Aufbau des Reproduktionssystems beschränkt ist, sondern auf der Basis ihres Grundprinzips vielfältige Ausgestaltungen zuläßt.

Nachstehend wird die Funktionsweise näher erläutert: Mittels der Videokamera 2 wird ein Bild, beispiels-

weise der dort stilisiert wiedergegebene Baum als Original OR aufgenommen. Entsprechende digitale Bilddaten werden der Korrekturereinrichtung 6 zugeführt. Diese nimmt eine derartige Bearbeitung der Bilddaten vor und übergibt diese dem Speicher 5, daß die im Speicher 5 abgelegten Reproduktionsdaten dem Original OR entsprechen. Da die Videokamera 2 — wie jede andere Komponente auch — bestimmte Unzulänglichkeiten aufweist und Fehler einbringt, ist es die Aufgabe der Korrekturereinrichtung 6 diese Fehler zu kompensieren. Hierzu führt die Videokamera 2 der Korrekturereinrichtung 6 die Eigenschaften zu, die der Reproduktionsverfälschung entsprechen. In der Korrekturereinrichtung 6 werden also aufgrund der dort vorliegenden Informationen über die Verfälschungen Bearbeitungsschritte ausgeführt, die der Verfälschung entgegenwirken, so daß die schließlich zum Speicher 5 übertragenen Reproduktionsdaten dem Original OR entsprechen.

In vielen Fällen ist es erwünscht, das Produkt hinsichtlich bestimmter Eigenschaften gegenüber dem Original OR zu verändern. Hierfür ist die Datenbearbeitungseinrichtung 11 vorgesehen. Ihr wird ein individuelles Bearbeitungssignal BE zugeführt, wodurch die im Speicher 5 abgelegten Reproduktionsdaten derart verändert werden, daß der gewünschte Effekt beim Produkt auftritt. So ist es beispielsweise möglich, die Farbgebung mittels der Datenbearbeitungseinrichtung 11 in gewünschter Weise zu beeinflussen. Diese beeinflussen, im Speicher 5 niedergelegten Reproduktionsdaten bilden eine Sollgröße. Hierunter sind die Daten zu verstehen, die den gewünschten Zustand aufweisen, also beispielsweise nicht mehr dem Original OR entsprechen, sondern mittels der Datenbearbeitungseinrichtung 11 beeinflußt worden sind.

Wenn nunmehr beispielsweise auf dem Drucker 3 eine Hardcopy von den aufgenommenen Bilddaten erstellt werden soll, so werden die als Sollgröße vorliegenden Reproduktionsdaten aus dem Speicher 5 abgerufen und — über die Korrekturereinrichtung 7 — dem Drucker zugeführt. Hierdurch wird das Produkt P' vom Drucker 3 erstellt. Da der Drucker 3 individuelle Eigenschaften besitzt, die eine Verfälschung mit sich bringen, werden entsprechende, diese Verfälschungen berücksichtigende Informationen der Korrekturereinrichtung 7 zur Verfügung gestellt, die die vom Speicher 5 kommenden Daten derart beeinflussen, daß das Produkt P' der Sollgröße entspricht, das heißt, es weist die Qualität auf, die gewünscht ist.

Sollen mittels der Offset-Druckmaschine 4 Produkte P hergestellt werden, so werden die Reproduktionsdaten ebenfalls über eine Korrekturereinrichtung 8 der Offset-Druckmaschine 4 zugeführt, wobei ebenfalls ein Rückmeldungszweig zwischen der Offset-Druckmaschine 4 und der Korrekturereinrichtung 8 besteht, die die reproduktionsverfälschenden Eigenschaften der Offset-Druckmaschine 4 berücksichtigt. Der Druckmaschine 4 und/oder einer oder mehreren anderen Komponenten kann eine Meßeinrichtung zugeordnet sein. Diese befindet sich im Falle der Zuordnung zur Druckmaschine 4 entweder in dieser selbst oder im Produktaustragweg 13 der Druckmaschine 4. Die Meßeinrichtung tastet optisch das Bild des Druckprodukts ab. Stellt sie gegenüber dem gewünschten Bild (Sollgrößen) Abweichungen aufgrund von Unzulänglichkeiten fest, so werden entsprechende Daten der Korrekturereinrichtung 8 zugeführt, wodurch diese Unzulänglichkeiten durch Korrekturgrößen beseitigt werden. In der Figur sind diese Maßnahmen durch die Pfeile 12 bzw. 12' verdeutlicht.

In der Fig. 1 ist ferner die Baugruppe 10 dargestellt, die einen digitalen Druckzylinder darstellt. Der Druckzylinder weist eine Vielzahl von digital ansteuerbaren Pixeln auf, wodurch es möglich ist, ohne eine konventionelle Druckplatte den Offset-Druckprozeß durchzuführen. Dem digitalen Zylinder werden die Reproduktionsdaten des Speichers 5 ebenfalls über eine Korrekturereinrichtung 9 zugeführt, wobei wiederum ein Rückmeldungszweig zwischen dem Zylinder und der Korrekturereinrichtung 9 vorgesehen ist. Der gestrichelte Pfeil gibt an, daß die Baugruppe 10 Bestandteil der Offset-Druckmaschine 4 ist.

Es ist selbstverständlich nicht notwendig, daß die Offset-Druckmaschine 4 mit einem digitalen Zylinder arbeitet, sondern auch möglich, daß ein konventioneller Druckplattenzylinder mit entsprechenden Druckplatten zum Einsatz gelangt. Bei der Druckplattenfertigung ist dann ebenfalls eine (nicht dargestellte) Korrekturereinrichtung vorgesehen, die individuellen Eigenschaften der Druckplattenherstellung in den Prozeß mit einfließen läßt, so daß vorhandene Fehler eliminiert werden.

Stets wirkt — wie anhand der Figur bereits gezeigt — jede Komponente mit der Quelle (Reproduktionsdaten als Sollgröße des Speichers 5) direkt zusammen. Damit wird in jedem Untersystem stets mit der Sollgröße gearbeitet, die den Vorstellungen des Betreibers entspricht. Systemintern sind somit die jeweiligen Einzelfehler eliminiert. Bei sämtlichen Ein- und Ausgaben werden somit die Systemeigenschaften der Ein- und Ausgabegeräte berücksichtigt, so daß das Produktionsergebnis dem angestrebten Ergebnis entspricht.

#### Patentansprüche

1. Reproduktionssystem mit mehreren, der Ein- und/oder Ausgabe von Reproduktionsdaten dienenden Komponenten, beispielsweise Kamera, Ausgabeeinheit für Hardcopies, Druckmaschine, Ink-Jet-Drucker, Kopierer usw., dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der Komponenten (2, 3, 4, 10) eine Korrekturereinrichtung (6, 7, 8, 9) zugeordnet ist, die der Komponente (2, 3, 4, 10) zugeführte und/oder von dieser gelieferte Reproduktionsdaten in Abhängigkeit von spezifischen reproduktionsverfälschenden Eigenschaften der Komponente (2, 3, 4, 10) derart beeinflußt, daß der Verfälschung entgegengewirkt, vorzugsweise daß diese weitestgehend kompensiert wird.
2. Reproduktionssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Komponente (2, 3, 4, 10) je eine Korrekturereinrichtung (6, 7, 8, 9) zugeordnet ist.
3. Reproduktionssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reproduktionsdaten als Sollgröße in einem Speicher (5) abgelegt sind.
4. Reproduktionssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Speicher (5) eine Datenbearbeitungseinrichtung (11) zur individuellen Beeinflussung von Ursprungs-Daten zugeordnet ist.
5. Reproduktionssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, durch eine digitale Verarbeitung der Daten.
6. Reproduktionssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Korrekturereinrichtung (6, 7, 8, 9) als digitale Korrekturereinrichtung ausgebildet ist.

7. Reproduktionssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, jede Komponente (2, 3, 4, 10) über die ihr zugeordnete Korrekturereinrichtung (6, 7, 8, 9) direkt mit dem Speicher (5) und somit mit der Sollgröße zusammenarbeitet. 5

8. Reproduktionssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der einer Istgröße entsprechende Zustand der Komponente (2, 3, 4, 10) aufgrund der zugeordneten Korrekturereinrichtung (6, 7, 8, 9) der Sollgröße entspricht. 10

9. Reproduktionssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente eine Druckmaschine (4) ist, deren Druckprodukt (Druckbild) von einer optischen Meßeinrichtung auf Verfälschungen abgetastet wird und daß entsprechende Korrekturdaten einer Korrekturereinrichtung (8) zur Kompensation der Verfälschungen zugeführt werden. 15 20

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

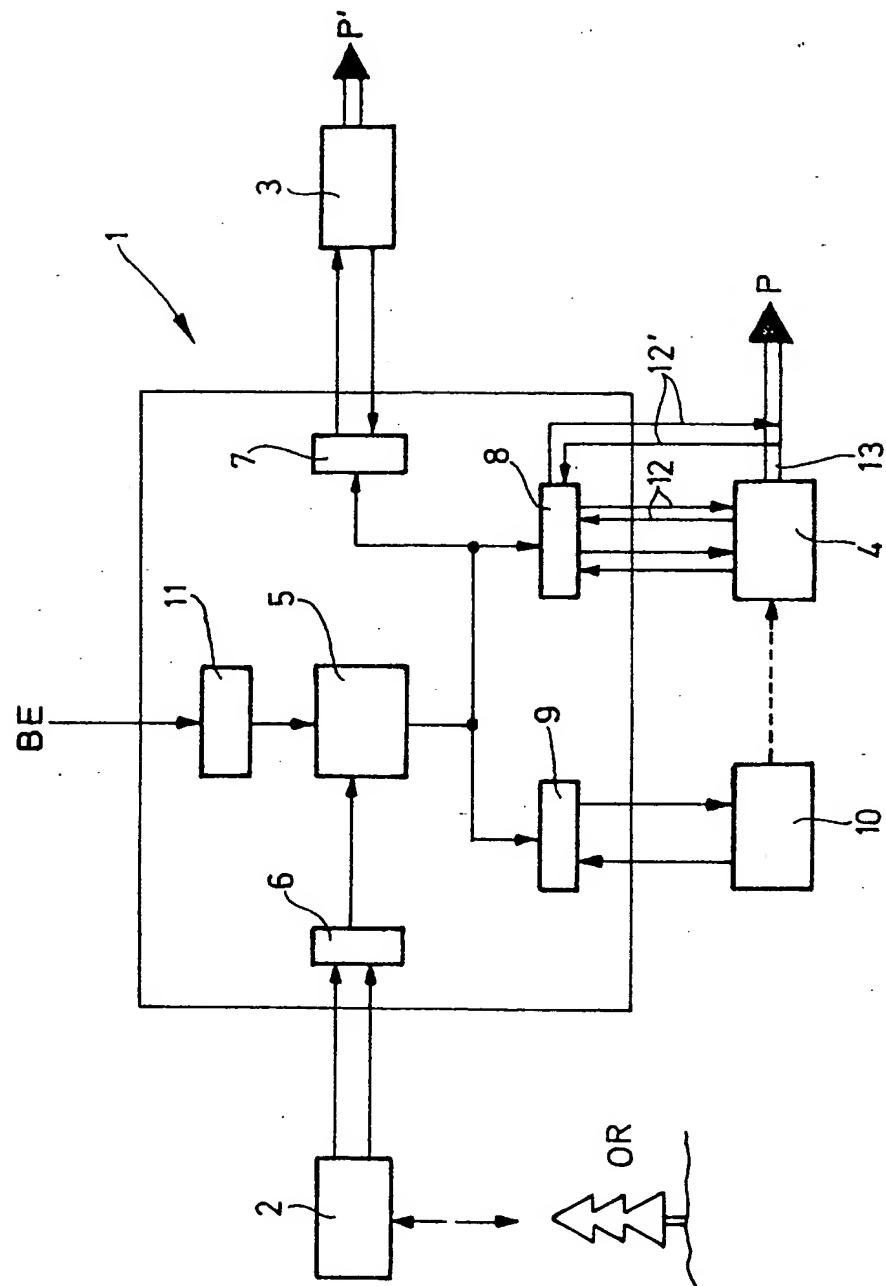
50

55

60

65

**- Leerseite -**



**Reproduction system**

**Publication number:** DE4334712 (A1) **Cited documents:**  
**Publication date:** 1995-04-13  DE3910557 (C2)  
**Inventor(s):** RODI ANTON [DE]  DE3049349 (C2)  
**Applicant(s):** HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]  DE2029627 (B2)  
**Classification:**  
- international: **G03F3/08; H04N1/60; G03F3/00; H04N1/60; (IPC1-7): H04N1/38; B41F33/00; B41M1/00; B41N1/00; G03F3/08; G06K15/22; H04N1/40**  DE4310727 (A1)  
- European: H04N1/60F3  DE4305693 (A1)  
**Application number:** DE19934334712 19931012 [more >>](#)  
**Priority number(s):** DE19934334712 19931012

**Abstract of DE 4334712 (A1)**

The invention relates to a reproduction system having a number of components used for inputting and/or outputting reproduction data, for example camera, output unit for hard copies, printer, etc. It is provided that at least one of the components (2, 3, 4, 10) is allocated to a correction device (6, 7, 8, 9) which influences reproduction data supplied to the component (2, 3, 4, 10) and/or delivered by the component, in dependence on specific reproduction-distorting characteristics of the component (2, 3, 4, 10), in such a manner that the distortion is counteracted and preferably mostly compensated for.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide